

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL ACADÉMICA

REFORMA CURRICULAR
BACHILLERATO GENERAL ESTATAL
PLAN DE ESTUDIOS 2006

COMPONENTE DE FORMACIÓN BÁSICA

GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA

Programas de estudio de 2° semestre



LUIS MALDONADO VENEGAS

Secretario de Educación Pública del Estado de Puebla

JORGE B. CRUZ BERMÚDEZ

Subsecretario de Educación Media Superior

JOSÉ LUIS BALMASEDA BECERRA

Director General Académico

GISELA DUEÑAS FERNÁNDEZ, MARÍA EDITH BÁEZ REYES, BEATRIZ PIMENTEL LÓPEZ, SARAHÍ GAXIOLA JARQUÍN, OSVALDO CUAUTLE REYES, MARÍA DE LOS ÁNGELES ALEJANDRA BADILLO MÁRQUEZ, LUIS RENATO LEÓN GARCÍA, MARCOS JARA MARTINEZ, EMILIO MIGUEL SOTO GARCÍA, MARÍA ISABEL REYES OSORIO, ADRIANA ALVAREZ CÓRDOVA, JUAN MANUEL GARCÍA ZARATE.

Coordinación del Proyecto: Colegiado Académico

PROGRAMA DE ESTUDIOS
Geometría y Trigonometría

Equipo de Diseño Curricular

María Angélica Álvarez Ramos, Jesús Edmundo Cruz Porras, Juan Manuel Cuellar Martínez, Vivaldo Cuesta Sánchez, Miguel Ángel Espidio Juárez, Fidencio García Castro, Margarita Hernández González, Julio Hernández Juárez, Juan Carlos Macías Romero, Sotero Martínez Juárez, Francisco Javier Pérez Rojas, Gilberto Santiago del Ángel, Enrique Tejeda Marciano

Revisión Metodológica

María Angélica Álvarez Ramos, Gerardo Ángel Chilaca, Verónica Ángel Chilaca, Faustino Javier Cortés López, Margarita Concepción Flores Wong, Jorge Fernando Flores Serrano, Juan Manuel García Zárate, Genaro Juárez Balderas, Sotero Martínez Juárez, María Teresa Notario González, Irma Ivonne Ruiz Jiménez, Juan Jesús Vargas Figueroa, Emilia Vázquez Pacheco

Estilo

Leonardo Mauricio Ávila Vázquez, Alejandro Enrique Ortiz Méndez, Cristina Herrera Osorio, Concepción Torres Rojas, Rafael Carrasco Pedraza.

Formato

Oswaldo Cuautle Reyes, Liliana Sánchez Tobón, Emilio Miguel Soto García.



PROGRAMA ACADÉMICO:	GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA
SEMESTRE:	SEGUNDO
CAMPO DISCIPLINAR:	MATEMÁTICAS
COMPONENTE DE FORMACIÓN:	BÁSICA
NÚMERO DE HORAS:	64
CRÉDITOS:	8

IMPORTANCIA DEL CURSO

La asignatura de Geometría y Trigonometría es parte del área disciplinar de Matemáticas y se apoya en la asignatura de Álgebra en lo referente a teoría de conjuntos, números reales, expresiones algebraicas y ecuaciones. Mediante las actividades que se proponen se analizará la formulación de hipótesis que conducen a la aplicación de teoremas, axiomas, leyes que describen y explican la posición de puntos localizados en el plano y en el espacio y de los lugares geométricos que rigen el comportamiento de dichos puntos. Por ello, es una pieza elemental para el estudio de su campo disciplinar: Geometría Analítica, Cálculo, Estadística, que son bases matemáticas primordiales para el área profesional de Ingenierías y Tecnologías, así como el apoyo para la formación propedéutica en el caso de Cálculo Integral, Razonamiento Matemático y Modelos Matemáticos, en las Ciencias Experimentales como Física, Química y Biología, contribuye auxiliando en la representación gráfica e interpretación de los fenómenos.

Interdisciplinariamente la Geometría y Trigonometría se relaciona con las siguientes materias de 2o semestre: Taller de Lectura y Redacción II contribuye a que desarrolle competencias comunicativas al hacer uso de la expresión de ideas durante el planteamiento e interpretación en la solución de problemas, a Química II la apoya en la construcción de modelos moleculares y distribución espacial de los átomos de la materia Historia Regional le permite relacionar sus conocimientos con las formas de construcción que utilizaron las culturas de su región, Ética y Valores II va a apoyar fomentando los valores de respeto hacia él mismo, comprendiendo a los demás y manejo de los conceptos fundamentales, con Educación Física II al poner en práctica estrategias de juego en los deportes de conjunto apoyándose en el trazo de movimientos, figuras geométricas y en ángulos y Educación Artística II al realizar trazos sutiles o delicados en el desarrollo de arte pictórico.

Esta materia contribuye a que el alumno observe, analice, reflexione, describa situaciones y modelos en cuanto a su forma sobre las propiedades del plano y del espacio. Esto permite el desarrollo significativo de competencias genéricas y disciplinares, para elaborar trabajos e investigaciones en equipo, al suponer, argumentar, interpretar y demostrar propiedades geométricas, que contribuyen a la solución de problemas concretos que aparecen en la vida cotidiana.



El contenido del programa de Geometría y Trigonometría está estructurado en las siguientes unidades:

Unidad I: Definiciones fundamentales y el estudio del triángulo

En esta unidad se abordarán los conceptos de punto, segmento, línea, línea recta, rayo, plano y ángulo; se estudiarán también temas relacionados con la geometría del triángulo como su clasificación, congruencia, semejanza, teorema de Pitágoras y razones entre lados con respecto a un ángulo.

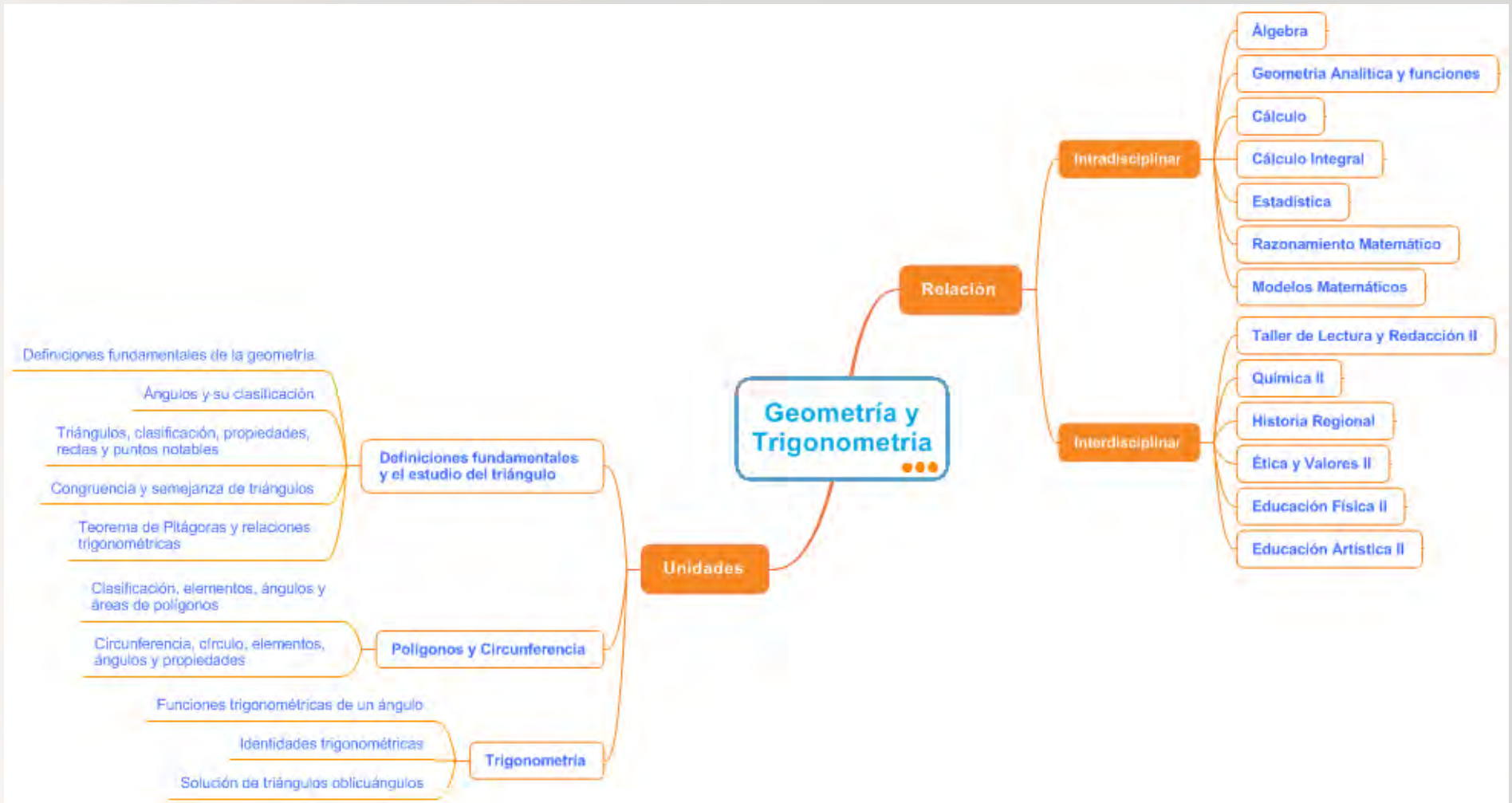
Unidad II: Polígonos y Circunferencia

En esta unidad se estudiarán los polígonos regulares e irregulares y sus principales elementos como centro, radio, apotema, ángulos (central, interior y exterior). Se abordarán contenidos relacionados con la circunferencia como centro, radio, cuerda, secante, tangente, arco, ángulos (central, inscrito y seminscrito) y su apoyo como herramienta para la solución de problemas reales.

Unidad III: Trigonometría

En esta unidad se estudiarán las funciones trigonométricas para un ángulo y para un número real, la ley de los senos y cosenos, identidades; así como la aplicación de la trigonometría en la resolución de problemas de la vida cotidiana





COMPETENCIAS

El presente programa contribuye particularmente al desarrollo de las siguientes competencias:

GENERICAS

Escucha interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiadas.

- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
- Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

- Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- Ordene información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

- Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
- Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.

- Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.

Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

- Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
- Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuentan dentro de distintos equipos de trabajo.

DISCIPLINARES BÁSICAS

- Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.
- Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
- Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
- Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
- Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO

Los alumnos:

En el nivel Atender:

- Identificarán objetos geométricos de su entorno y sus distintas formas en el plano.

En el nivel Entender:

- Definirán distintos elementos geométricos.
- Comprenderán las distintas relaciones y propiedades de los objetos geométricos en el plano.

En el nivel Juzgar:

- Demostrarán las distintas relaciones y propiedades de algunos objetos geométricos en el plano.
- Argumentarán la importancia de aplicar los postulados y teoremas de la geometría en la resolución de problemas.

En el nivel Valorar:

- Valorarán la importancia de la aplicación de la geometría en la solución de problemas de su entorno.



UNIDAD I. DEFINICIONES FUNDAMENTALES Y EL ESTUDIO DEL TRIÁNGULO

Resultados de aprendizaje

En el nivel Atender, el alumno:

- Identificará elementos básicos de la geometría tales como: punto, línea, línea recta, segmento, rayo, plano así como ángulos y triángulo.

En el nivel Entender, el alumno:

- Comprenderá las propiedades de los segmentos, ángulos y triángulos.

En el nivel Juzgar, el alumno:

- Explicará las propiedades de los ángulos, segmentos y triángulos, comprobándolos en la solución de problemas.

En el nivel Valorar, el alumno:

- Aplicará las propiedades de los triángulos en la solución de problemas de su contexto.

Horizonte de Búsqueda	Niveles de Operación de la Actividad Consciente Intencional			Actividades específicas de aprendizaje Que el alumno:
	Para la inteligencia	Para la reflexión	Para la deliberación	
DEFINICIONES FUNDAMENTALES DE LA GEOMETRÍA	¿Qué estudia la geometría?	¿Cómo se verifican las propiedades de las figuras y cuerpos geométricos?	¿Qué utilidad tiene estudiar geometría?	<p>Dibuje en su libreta por lo menos 5 objetos que observe en su entorno, anotando en una tabla descriptiva las características comunes que presentan, y comente en equipo sus observaciones.</p> <p>Consulte en distintas fuentes de información o en la web las definiciones de teorema, axioma, postulado, corolario, lema, escolio, problema y los conceptos de punto, línea, línea recta, segmento, semirrecta, plano, ángulo y operaciones básicas con segmentos, realice un cuadro sinóptico.</p> <p>Presente en equipo al resto del grupo el cuadro sinóptico de la actividad anterior, analizando los elementos que diferencian cada concepto y la forma de realizar operaciones entre segmentos, complemente su información de acuerdo a las aportaciones argumentadas de los demás equipos.</p> <p>Realice las siguientes actividades</p> <p>Dibujar los segmentos y sumarlos gráficamente</p>



				<p> $\overline{AB} = 10 u$ $\overline{CD} = 6 u$ $\overline{EF} = 2 u$ Dibujar los segmentos y restarlos gráficamente $\overline{MN} = 8 u$ $\overline{OP} = 11 u$ Dibujar y multiplicar los siguientes segmentos por 3 $\overline{AB} = 5 u$ $\overline{CD} = 3 u$ Dividir gráficamente el segmento $\overline{PQ} = 11 cm.$ en tres partes iguales. Relacione los conceptos fundamentales de geometría con las siguientes expresiones. La pantalla de un cine _____ Una cuerda tensa _____ La cubierta de una mesa _____ La percepción de una estrella en el cielo _____ La marca que deja una inyección _____ Un campo de fútbol _____ Realice una lista anotando todos aquellos elementos de su entorno en donde se manifiestan los conceptos geométricos básicos, comente al grupo la utilidad que tiene la geometría para representar figuras, objetos, arquitectura prehispánica y de la época actual, redacte un resumen de la actividad. </p>
<p>ÁNGULOS Y SU CLASIFICACIÓN</p>	<p>¿Qué es ángulo? ¿Qué características tienen los diferentes tipos de ángulos?</p>	<p>¿Con qué argumentos se clasifican los ángulos?</p>	<p>¿Para qué sirve conocer los diferentes tipos de ángulos?</p>	<p>Lleve en equipo al salón por lo menos diez palillos y realice lo siguiente: Deje caer los palillos libremente sobre el piso, tratando de que queden encimados, dibuje en su libreta el diagrama resultante con los palillos, comente con su equipo y anote las características que observan en él. Consulte en diferentes fuentes bibliográficas o en la web</p>

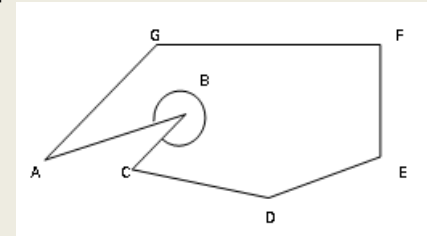


la definición de ángulo, su nomenclatura y clasificación de acuerdo a: su medida, por pares de ángulos y ángulos generados por dos rectas paralelas y una secante y en equipo realice una tabla de conceptos.

Participe en una discusión para establecer los argumentos para clasificar ángulos y los que se generan por rectas paralelas cortadas por una secante.

Realice las siguientes actividades:

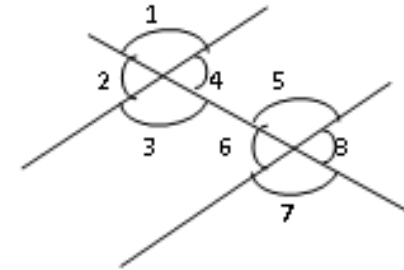
- a) Identifique y enliste los ángulos que observa en la figura según su abertura haciendo uso del transportador en caso necesario.



A _____	D _____
B _____	E _____
C _____	F _____

- b) Complete el cuadro que se encuentra en la parte inferior de la figura, identificando que tipos de ángulos se forman en ella:

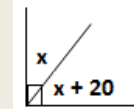




Alternos internos	Alternos externos	Correspondientes	Opuestos por el vértice

c) Sea $x =$ ángulo menor y $x + 20 =$ ángulo mayor.

Determina el valor de dichos ángulos.



d) En la siguiente figura $l_1 \parallel l_2$. Encontrar los valores de "x", "y" y de cada ángulo.



				 <p>En plenaria comente la importancia de conocer el concepto de ángulo y sus diferentes tipos; a partir de ello resuelva: Suponga que en su casa la ventana de su recámara fue mal ubicada, por lo que los rayos del sol le entran de manera directa, ello no le permite realizar su tarea por las tardes, le comentan que para que esto no suceda él debe reubicarse a un ángulo que sea 14° más que su complemento. Encuentre el valor del ángulo al cual tiene que reubicarse. Valore con base al resultado de la actividad anterior, el hecho de utilizar los ángulos para resolver problemas matemáticos y concluya a cerca de su aplicación en la vida cotidiana, anote en su libreta de apuntes sus conclusiones.</p>
<p>TRIÁNGULOS</p>	<p>¿Qué es un triángulo? ¿Qué son las propiedades, rectas y puntos notables en el triángulo?</p>	<p>¿Qué elementos intervienen en la clasificación de los triángulos? ¿Qué relación tienen las propiedades, rectas y puntos notables con el triángulo y cómo se verifica su aplicación?</p>	<p>¿Qué importancia tienen los triángulos en el diseño y construcción de herramientas y medios mecánicos?</p>	<p>Dibuje una línea recta sobre el pizarrón uniendo dos esquinas opuestas; de la mitad de la diagonal formada, trace otra línea recta a cualquiera de las dos esquinas que no ha utilizado, identifique qué figuras geométricas se forman y comente con sus compañeros sus observaciones. Consulte en distintas fuentes bibliográficas o en la web sobre la definición de triángulo, nomenclatura, clasificación (de acuerdo a sus lados y a la medida de sus ángulos), propiedades, rectas y puntos notables; en trabajo colaborativo realice una tabla de conceptos. Presente al grupo la tabla de conceptos de la actividad anterior, analice los elementos para clasificar los</p>



triángulos, la relación que tienen las propiedades, las rectas y puntos notables con el triángulo, verificando su aplicación.

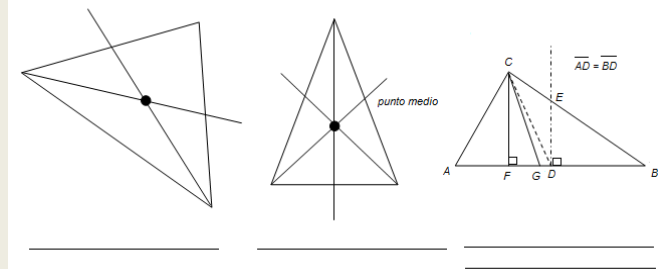
Realice las siguientes actividades

- 1) Los tres ángulos interiores de un triángulo son: M, N y P . Calcular el valor del $\angle P$ correspondiente a cada uno de los siguientes valores de $\angle M$ y $\angle N$:

$$M = 50^{\circ} 20' \quad N = 75^{\circ} 17' 15''$$

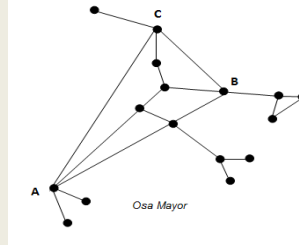
$$N = 100^{\circ} 45' 34'' \quad M = 82^{\circ} 55'$$

- 2) Señale en el espacio correspondiente el nombre de las rectas y puntos notables de las siguientes figuras:

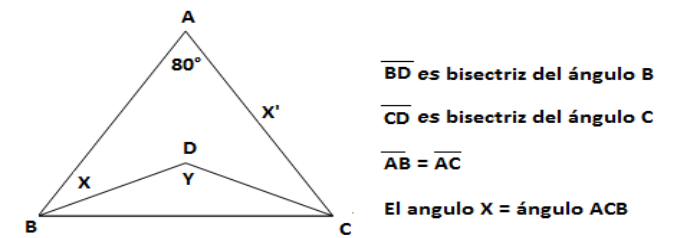


- 3) En astronomía se dice que la constelación de la osa mayor contiene tres de las estrellas más brillantes las cuales forman el triángulo ABC. Si la $m \angle B = 109^{\circ}$ y la $m \angle C = 41^{\circ}$, encuentra la $m \angle A$.





4) Calcular los valores de X e Y si:



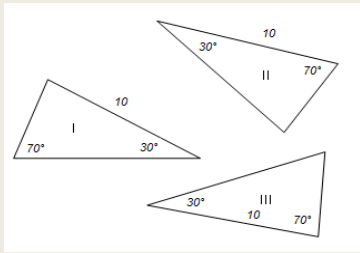
Participe en un foro de discusión acerca de la funcionalidad de los triángulos en las herramientas e inventos mecánicos del hombre; en equipo analice y de solución a lo siguiente:

Identifique en el medio de transporte los tipos de triángulos formados, qué rectas se pueden trazar en ellos y qué puntos notables se originan en la intersección de dichas rectas.

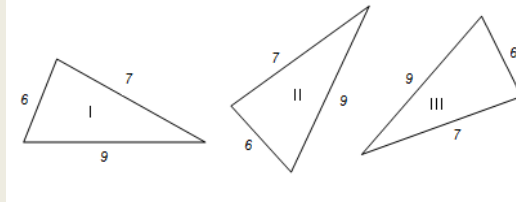


Concluya la importancia de la aplicación de los triángulos en el diseño y construcción de instrumentos

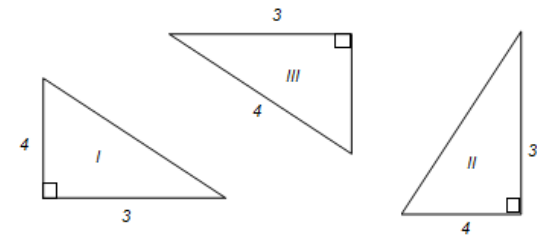


				<p>que utiliza el ser humanos como los cuadros de las bicicletas, las torres de soporte de los cables de alta tensión, la estructura de telecomunicaciones, las construcciones de las catedrales, el avión stealth, entre otros, valorando la funcionalidad de las propiedades en dichas figuras y elabore una síntesis de la actividad.</p>
<p>CONGRUENCIA Y SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS</p>	<p>¿Qué es congruencia de triángulos? ¿Qué son triángulos semejantes?</p>	<p>¿Cómo se puede demostrar la congruencia y la semejanza de dos triángulos?</p>	<p>¿Qué utilidad tiene la congruencia y semejanza de triángulos?</p>	<p>Trace una diagonal al pizarrón, observe las figuras que se forman, dibújelas en su libreta, anote las características que presentan, y compare su dibujo con el tamaño real del pizarrón, comente de manera grupal sus observaciones.</p> <p>Consulte en distintas fuentes bibliográficas o en la web los casos de congruencia y semejanza de triángulos y realice un cuadro informativo.</p> <p>Participe en un debate analizando los casos de congruencia y semejanza de los triángulos así como la manera de demostrar la relación que guarda la proporcionalidad respecto de la igualdad.</p> <p>Realice la actividad...</p> <p>Determina entre los siguientes triángulos los que sean congruentes y señala el respectivo criterio de congruencia.</p> <p>I.</p>  <p>II.</p>

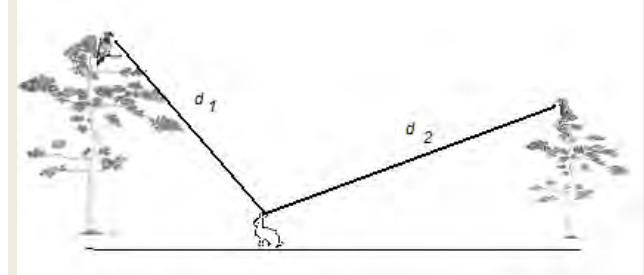




III.



IV. Dos águilas asechan a un conejo, están paradas en dos árboles que se encuentran a una distancia de 25 metros una de la otra. El árbol de la primer águila mide 15 metros de altura, y el de la segunda, 9 metros. Al salir el conejo a tomar el sol ambas águilas se lanzaron sobre él, atrapándolo al mismo tiempo entre sus garras. ¿A qué distancia estaba el conejo de ambas águilas?



V. En una excursión un grupo de alumnos de bachillerato aprovecharon para medir la anchura de un



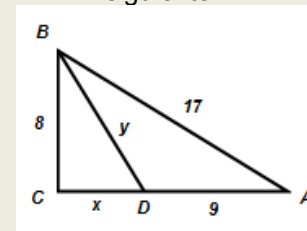
				<p>lago, según una determinada perspectiva; así efectuaron una práctica sobre el Teorema de Tales. Los datos que tomaron se muestran en el esquema adjunto. Averigua cuál fue la anchura del lago que resultó de su experiencia.</p> <p>Participe en un debate acerca de la importancia que representa la aplicación de los conceptos de semejanza y proporcionalidad en el conocimiento de las matemáticas y en el desarrollo de la tecnología; de acuerdo a ello resuelva lo siguiente:</p> <p>Considere que su ave mascota se ha escapado y está posada en un poste de luz, a un costado se encuentra un charco de agua en donde se refleja su imagen, tomando en cuenta que la distancia entre el charco y usted es de 1.6 m y la distancia del charco al poste es de 4 metros y la altura del suelo a sus ojos es de 144 cm. ¿A qué altura se encuentra su mascota?</p> <p>Participe en una lluvia de ideas destacando la utilidad de la semejanza al emplearla en el diseño de bienes materiales de su entorno y redacte una síntesis de la actividad.</p>
<p>RELACIONES Y TEOREMA DE PITÁGORAS</p>	<p>¿Qué es una razón? ¿Qué es el teorema de Pitágoras?</p>	<p>¿Qué razones de comparación se establecen entre los lados de un triángulo rectángulo? ¿Cómo se genera el Teorema de Pitágoras?</p>	<p>¿Qué utilidad tienen las razones de comparación del triángulo rectángulo? ¿Qué utilidad tiene el Teorema de Pitágoras?</p>	<p>En equipo, trace una diagonal en el pizarrón que una los extremos opuestos, comente en equipo cual es la posibilidad de poder calcular la longitud de la diagonal, anote su comentario en su libreta de apuntes.</p> <p>Consulte en diferentes fuentes bibliográficas o en la web los elementos del triángulo rectángulo, teorema de Pitágoras así como las razones que existen entre cada uno de los elementos y realice en equipo un mapa conceptual.</p> <p>Presente al grupo el mapa conceptual para encontrar similitudes y diferencias entre conceptos, reflexione acerca de la forma como se obtiene y se aplica el teorema de Pitágoras así como las razones de comparación que existen entre los lados del triángulo, Resuelve los siguientes ejercicios.</p> <p>a) Dado un triángulo rectángulo ABC, halar la</p>



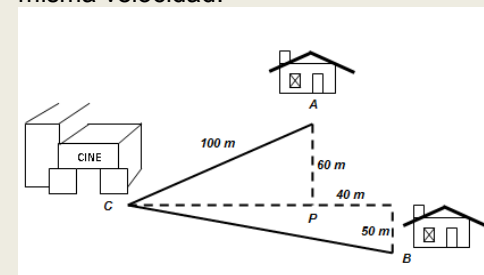
medida del lado cuyo valor se desconoce:

- I. $a = 5, b = 12$ y $c = ?$
- II. $a = 8, c = 17$ y $b = ?$
- III. $b = 8, c = 10$ y $a = ?$

b) Calcular los valores de x e y de la figura siguiente:



c) Dos amigos, después de hablar por teléfono deciden encontrarse en la puerta de un cine. ¿Cuál de los dos llegará primero, si el que vive en A sigue el camino APC y el que vive en B lo hace por el camino BC?. Suponga que ambos salen al mismo tiempo y que caminan a la misma velocidad.



Discuta en un ambiente de tolerancia acerca de la importancia de la aplicación universal del Teorema de Pitágoras y las razones de comparación en la solución de problemas que se presentan en el medio que lo rodea, con base a los comentarios resuelva en equipo:



			<p>Por la mañana la sombra de un árbol alcanzaba el doble de su longitud sobre un piso horizontal. ¿Qué inclinación tenía el sol sobre el horizonte? Si la longitud del árbol es de 8 metros.</p> <p>Valore con sus compañeros de equipo la contribución del Teorema de Pitágoras a la comprensión del universo, elabore una síntesis de la actividad.</p>
--	--	--	--

EVALUACIÓN

CONOCIMIENTOS	PROCESOS Y PRODUCTOS	DESEMPEÑO ACTITUDINAL CONSCIENTE
<p>El alumno demuestre la apropiación de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definiciones fundamentales de la geometría. Ángulos y su clasificación. Triángulos, clasificación, propiedades, rectas y puntos notables. Congruencia y semejanza de triángulos. Teorema de Pitágoras y relaciones trigonométricas. 	<p>El alumno evidencie los procesos y la obtención de los siguientes productos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dibujos de objetos Cuadro sinóptico de ángulos Listado de elementos de geometría Resumen acerca de la utilidad de la geometría Operaciones con segmentos Conclusiones sobre la aplicación de los ángulos Lista de ángulos Completar cuadros Solución de problemas Tabla de conceptos de triángulos Cuadro informativo de congruencia y semejanza de triángulos Clasificación de triángulos congruentes Síntesis acerca de la funcionalidad de los triángulos, aplicación de semejanza y proporcionalidad, así como del teorema de Pitágoras Mapa conceptual de triángulo rectángulo. 	<p>El alumno manifieste los siguientes valores y actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Respeto. Tolerancia. Colaboración. Responsabilidad. Puntualidad en la entrega de trabajos. Participación. Disposición ante el trabajo de equipo.



UNIDAD II. POLÍGONOS Y CIRCUNFERENCIA

Resultados de aprendizaje

En el nivel Atender, el alumno:

- Identificará los diferentes tipos de polígonos.
- Identificará los ángulos que existen en los polígonos y en la circunferencia.

En el nivel Entender, el alumno:

- Conocerá la clasificación de los polígonos.
- Especificará los elementos comunes a los polígonos regulares, la circunferencia y el círculo.

En el nivel Juzgar, el alumno:

- Comprenderá la relación que existe entre las medidas de los ángulos de un polígono y los lados de éste.
- Argumentará acerca de las relaciones existentes entre los diferentes tipos de ángulos en la circunferencia.

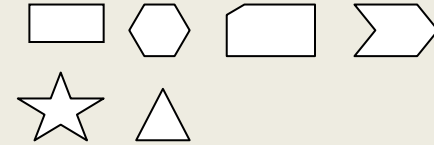
En el nivel Valorar, el alumno:

- Aplicará las propiedades de los polígonos regulares, la circunferencia y el círculo en la solución de problemas cotidianos.

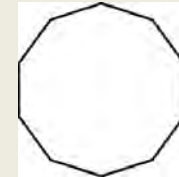
Horizonte de Búsqueda	Niveles de Operación de la Actividad Consciente Intencional Preguntas para			Actividades específicas de aprendizaje Que el alumno:
	Para la inteligencia	Para la reflexión	Para la deliberación	
CLASIFICACIÓN, ELEMENTOS, ÁNGULOS Y ÁREAS DE POLÍGONOS	<p>¿Qué es un polígono?</p> <p>¿Qué elementos tienen los polígonos?</p> <p>¿Cuál es la clasificación de los polígonos?</p>	<p>¿Qué elementos se consideran para clasificar los polígonos?</p> <p>¿Por qué es necesario calcular el ángulo y el área de un polígono?</p>	<p>¿Qué importancia tiene conocer la definición, elementos, clasificación y cálculo de áreas de polígonos?</p>	<p>Observe y dibuje en su libreta de apuntes la superficie del terreno sobre la cual está ubicada su escuela, haga una lista de las características de la misma, comente con el grupo qué figura geométrica se forma y determine el área de la misma.</p> <p>Consulte en distintas fuentes bibliográficas o en la web la definición de polígono, su clasificación, elementos, ángulos y teoremas de polígonos, así como el cálculo de sus áreas y registre la información en un cuadro sinóptico.</p> <p>Exponga en equipo a sus demás compañeros el cuadro elaborado en la actividad anterior, analizando las definiciones, teoremas y las formas de calcular áreas de un polígono, complemente su información con el punto de vista de los demás equipos.</p> <p>Utilizando la información recabada, resuelva los siguientes problemas:</p> <p>a) ¿Cuántas diagonales tiene un polígono de cinco vértices? ¿Y uno de seis vértices?</p>



- b) Clasifica los siguientes polígonos en regulares, irregulares, cóncavos y convexos:



- c) ¿Cuánto mide el lado de un pentágono regular cuyo perímetro es de 120 cm?
d) ¿Cuánto mide el perímetro de un pentágono regular de 12 cm de lado?
e) Calcula la medida del ángulo central de cada uno de los polígonos regulares siguientes:
1. Triángulo
2. Cuadrado
3. Hexágono
f) Calcula el valor de los ángulos internos de un decágono.



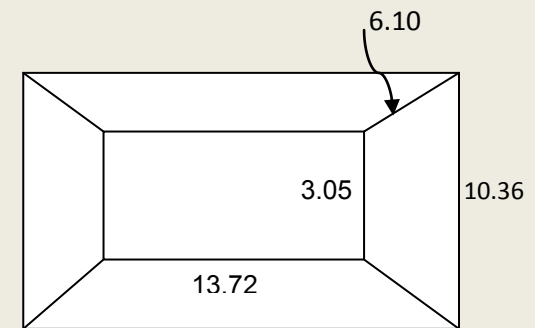
- g) Si la base de un rectángulo de longitud "b" disminuye en 3 unidades y su ancho "a" aumenta en 5 unidades, ¿Cómo podemos expresar el área "A" y el perímetro "P" del rectángulo?
h) La recámara en donde duermes es un rectángulo cuyas medidas exteriores son 7 metros de largo y 4 metros de ancho, si la pared tiene 12 centímetros de ancho, encuentre el área real útil de su recámara.

Participe de manera ordenada y respetuosa en un foro



de discusión acerca de la importancia de conocer los elementos, la clasificación, ángulos y el cálculo de áreas de los polígonos, destacando su utilidad al resolver problemas de su entorno, tomando en cuenta la actividad de solución a lo siguiente:

Considere que su Papá desea reconstruir el techo de su casa, el cual está formado por dos grandes trapecios, uno en el frente y otro atrás, dos más pequeños situados a los lados cuya base menor es 3.05 metros, base mayor 10.36 metros y lados de 6.10 metros, un rectángulo en la parte más alta cuyo largo es de 13.72 metros y ancho 3.05 metros, como se muestra en la figura, cada trapecio tiene la misma altura y una caja de teja cubre 9.2903 metros cuadrados, ¿Cuántas cajas de tejas necesita comprar su papa?



Comente de manera grupal de acuerdo al resultado obtenido en el problema anterior la aplicación de los Polígonos como apoyo en el cálculo de áreas, de espacios físicos, longitudes de terrenos y elabore un resumen de la actividad.

Lleve al aula por lo menos 10 monedas de distintas denominaciones, colóquelas sobre su banca, observe qué figuras geométricas forman las monedas registrando sus características en su libreta de apuntes,

**CIRCUNFERENCIA,
CÍRCULO,
ELEMENTOS,
ÁNGULOS Y**

¿Qué es un círculo y una circunferencia?
¿Qué elementos se

¿Cómo se calcula el valor de los ángulos de la circunferencia?

¿En dónde se aplican los diferentes ángulos de la circunferencia?



PROPIEDADES

encuentran presentes en un círculo?

¿Qué tipos de ángulos se forman en una circunferencia?

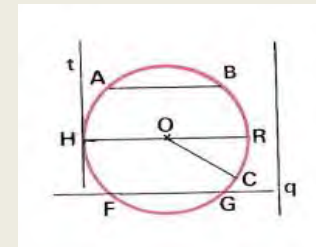
comente al grupo si es posible calcular las áreas y los perímetros de cada una de ellas, registre esta información en una ficha.

Busque en distintas fuentes bibliográficas o en la web sobre la definición de circunferencia, círculo, elementos, propiedades, ángulos (sistemas de medición), teoremas, cálculo de área de una circunferencia y figuras en el círculo, en trabajo colaborativo realice una tabla de conceptos.

Analice grupalmente la tabla de conceptos para establecer diferencias, similitudes, verificar trazos y cálculo de áreas

Resuelva los siguientes problemas:

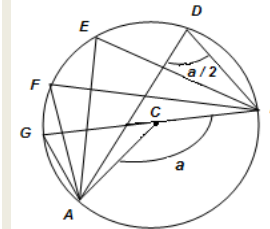
- a) Anote sobre las líneas de abajo todos los elementos de la circunferencia que aparecen en la figura siguiente:



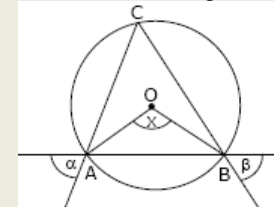
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

- b) Anote sobre las líneas todos los tipos de ángulos de la circunferencia que aparecen en la siguiente figura:

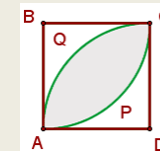




- c) Determine el valor del ángulo x , exprese el ángulo en grados sexagesimales y en radianes, de la circunferencia con centro O cuyos segmentos CA , AB y CB son secantes, si $\alpha=80^\circ$ y $\beta=50^\circ$ como se muestra en la siguiente figura.



- d) El parque de su comunidad es un círculo de 150 metros de diámetro, y en el centro está ubicado un kiosco que también es un círculo de 8 metros de diámetro, ¿Cuál es el área de la zona que se utiliza para paseo?
- e) Calcule el área de la parte sombreada de la figura mostrada, siendo $AB= 10$ cm, $ABCD$ un cuadrado y APC y AQC arcos de circunferencia de centros B y D .



- f) Considere que el diámetro de las llantas de la combi que lo lleva a la escuela es de 90 centímetros, si del lugar en donde se sube hasta el lugar en donde se baja cada rueda da 10000 vueltas, encuentre la distancia que existe entre el lugar que se sube y el lugar en donde baja.

Comente de manera grupal la importancia de conocer los elementos, ángulos y el cálculo de áreas así como las figuras que se forman en el círculo y resuelva en equipo lo siguiente:

Considere que su Papá desea empastar una sección de terreno que tiene forma de círculo de 80 metros de diámetro, para pastar borregos, pero sobre el mismo se encuentran ubicadas 5 montículos de jardineras circulares de 5 metros de diámetro, encuentre el área que se va a empastar.

Delibere en su equipo de acuerdo a la actividad anterior, acerca de la utilidad del círculo y la circunferencia en la solución de problemas matemáticos y cálculo de áreas de su entorno, anote sus comentarios en su libreta de apuntes.



EVALUACIÓN

CONOCIMIENTOS	PROCESOS Y PRODUCTOS	DESEMPEÑO ACTITUDINAL CONSCIENTE
<p>El alumno demuestre la apropiación de lo siguiente:</p>	<p>El alumno evidencie los procesos y la obtención de los siguientes productos:</p>	<p>El alumno manifieste los siguientes valores y actitudes:</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación, elementos, ángulos y áreas de polígonos • Circunferencia, círculo, elementos, ángulos y propiedades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dibujo del terreno de su escuela • Cuadro sinóptico con definiciones de polígonos • Solución de problemas • Resumen del foro de discusión • Comentarios en su libreta de apuntes • Ficha comentario de monedas • Resumen del foro de discusión de los Polígonos • Tabla de conceptos de circunferencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto. • Tolerancia. • Colaboración. • Responsabilidad. • Puntualidad.



UNIDAD III. TRIGONOMETRÍA

Resultados de aprendizaje

En el nivel Atender, el alumno:

- Identificará las funciones trigonométricas para un ángulo.

En el nivel Entender, el alumno:

- Conocerá las características y propiedades de las funciones trigonométricas.
- Delimitará el dominio de las funciones trigonométricas para un ángulo.
- Comprenderá la ley de los senos y cosenos.

En el nivel Juzgar, el alumno:

- Verificará las propiedades de las funciones e identidades trigonométricas fundamentales.
- Realizará ejercicios que involucren la aplicación de la ley de los senos y cosenos.

En el nivel Valorar, el alumno:

- Aplicará las relaciones y propiedades de las funciones trigonométricas, en la solución de problemas cotidianos.

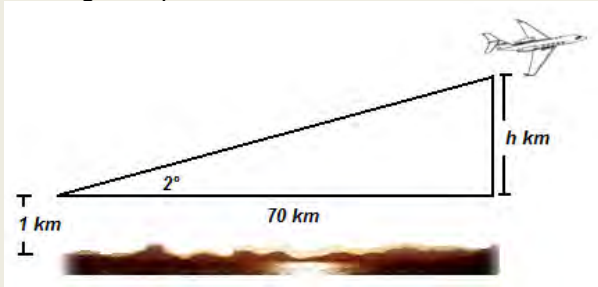
Horizonte de Búsqueda	Niveles de Operación de la Actividad Consciente Intencional Preguntas para			Actividades específicas de aprendizaje Que el alumno:
	Para la inteligencia	Para la reflexión	Para la deliberación	
FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO	¿Qué es una función trigonométrica de un ángulo?	¿Cómo se relacionan entre sí las funciones trigonométricas de un ángulo?	¿Qué aplicación tienen las funciones trigonométricas de un ángulo?	<p>Considere de nuevo el pizarrón de su aula con la diagonal que trazó de una esquina a la opuesta, dibuje la figura geométrica formada. Suponga que cuenta solamente con la longitud de uno de los lados y la medida de un ángulo agudo de la figura formada. Comente con el grupo cómo se encuentra el valor de los otros dos lados y del ángulo que hace falta, anote sus comentarios en su libreta de apuntes.</p> <p>Consulte en equipo, diferentes fuentes bibliográficas o en la web sobre el concepto de trigonometría, funciones, gráfica de funciones trigonométricas en grados sexagesimales y en radianes así como el círculo unitario, registre su información en una tabla descriptiva.</p> <p>Exponga en trabajo colaborativo la tabla descriptiva realizada en la actividad anterior, argumentando la determinación de las funciones trigonométricas, el comportamiento de sus gráficas y el círculo unitario. Use la tabla descriptiva y los argumentos establecidos para resolver en equipo los siguientes problemas:</p>



- 1) Si cotangente de $Q = 8/15$, calcule las demás funciones.
- 2) Si el seno de un ángulo es igual a $5/12$, ¿Cuánto equivale la secante del ángulo complementario?
- 3) Dados los tres lados de un triángulo rectángulo, expresar los valores de las funciones trigonométricas: $h = a + b$; cateto opuesto = $a^2 - b^2$; cateto adyacente = $2ab$
- 4) Apoyándose en el círculo unitario de las funciones trigonométricas determine el valor de los siguientes ángulos en las unidades equivalentes.
 $30^\circ =$ _____ Rad.
 $112^\circ =$ _____ Rad.
 $-315^\circ =$ _____ Rad.
 $750^\circ =$ _____ Rad.
 $\frac{1}{3} \pi$ Rad = _____ $^\circ$
 $\frac{5}{8} \pi$ Rad = _____ $^\circ$
- 5) Dado que el cateto opuesto de un triángulo mide 24 u. y el cateto adyacente es de 7 u., encuentre el valor de los ángulos agudos utilizando solamente las gráficas de las funciones trigonométricas (no usar calculadora).

6) Utilice valores exactos para resolver las siguientes operaciones:
 - a) $\tan 30^\circ + \cos 30^\circ$
 - b) $-2 \operatorname{sen} 45^\circ \cos 45^\circ$
 - c) $\frac{\tan 30^\circ \cot 60^\circ}{\tan 60^\circ \cot 30^\circ}$
 - d) $3 \cot 45^\circ - 3 \tan 45^\circ$
- 7) Un avión está a un kilómetro por encima del nivel del mar, cuándo comienza a elevarse en un ángulo que no varía de 2° durante los siguientes 70



				<p>kilómetros, medidos desde la superficie. ¿A qué distancia estará el avión del nivel del mar cuando llegue al punto de los 70 kilómetros?</p>  <p>Debata en equipo la importancia de utilizar las funciones trigonométricas de ángulos agudos y de solución al siguiente planteamiento: Suponga que se encuentra en el parque de su comunidad y desea entregar un paquete con un amigo, para lo cual camina 3 cuabras hacia el norte y después 4 cuabras hacia el oeste, determine la distancia más corta del parque a la casa de su amigo y el valor de los ángulos agudos que se forman en la trayectoria a seguir. Con base al resultado del problema anterior comente al grupo el uso de las Funciones Trigonómicas en problemas de su entorno; elabore un resumen en su libreta de apuntes.</p>
<p>IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS</p>	<p>¿Qué es una identidad trigonométrica?</p>	<p>¿Cómo se verifican las identidades trigonométricas?</p>	<p>¿Para qué sirven las identidades trigonométricas?</p>	<p>Retome la figura geométrica construida en el problema de la entrega del paquete del horizonte anterior, considere que el valor hallado de la longitud de la hipotenusa es igual a 1 y ahora imagine que la $\text{Cot } A = \frac{3}{4}$. De manera grupal demuestre que el valor de la hipotenusa es 1, anote sus comentarios en su libreta de apuntes. Consulte en diferentes fuentes bibliográficas o en la web las distintas relaciones que existen entre las razones</p>

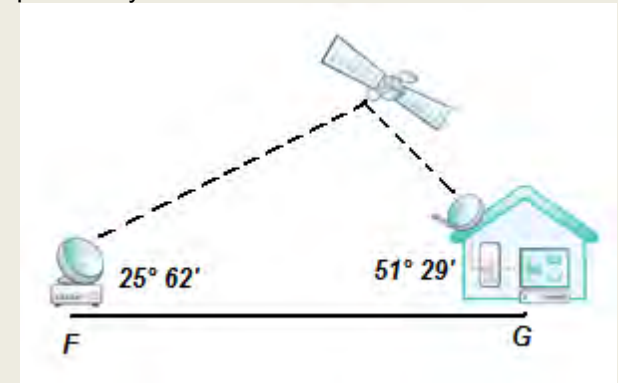


				<p>trigonométricas (identidades), la forma de obtenerlas y de identificarlas y registre su información en una ficha. Comente con su grupo el proceso para comprobar identidades trigonométricas; con base en ello demuestre las siguientes igualdades.</p> <p>a) $\frac{\tan x (\cos^2 x - \operatorname{sen}^2 x)}{1 - \tan^2 x} = \operatorname{sen} x \cos x$</p> <p>b) $\cos x(\tan x - 1) = \operatorname{sen} x + \cos x$</p> <p>c) $\frac{\cos x}{1 + \operatorname{sen} x} \frac{1 - \operatorname{sen} x}{\cos x}$</p> <p>d) $\sec^2 x \csc^2 x = \sec^2 x + \csc^2 x$</p> <p>e) $\operatorname{sen}^4 x - \cos^4 x = \operatorname{sen}^2 x - \cos^2 x$</p> <p>f) $(1 + \operatorname{ctg}^2 x) \cos^2 x = \operatorname{ctg}^2 x$</p> <p>Comente al grupo la utilidad del desarrollo de las habilidades algebraicas para efectuar la demostración de identidades trigonométricas anote sus comentarios en su libreta de apuntes.</p>
<p>SOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS OBLICUÁNGULOS</p>	<p>¿Qué es triángulo oblicuángulo?</p> <p>¿Cómo se enuncia la ley de senos y cosenos?</p>	<p>¿Cómo se comprueba la ley de senos y cosenos?</p>	<p>¿Cuál es la utilidad las leyes de los senos y cosenos en la vida cotidiana?</p>	<p>Imagine que un auto sale de una gasolinera y se va hacia el norte recorriendo una distancia de 500 m. en este punto cambia de dirección con un ángulo de 103°, y recorre otra distancia de 720m.hasta llegar a una lavandería, dibuje la figura geométrica del trayecto del auto y comente al grupo cómo se puede determinar la distancia más corta entre la gasolinera y la lavandería, anote sus comentarios en su libreta de apuntes. Consulte en diferentes fuentes bibliográficas o en la Web, la definición de triángulo oblicuángulo, clasificación y las herramientas para su solución, con base a la información obtenida realice en equipo una tabla de conceptos. Exponga al grupo la tabla de conceptos elaborada en la actividad anterior, reflexionando a cerca de la comprobación de las leyes de senos y cosenos para</p>



resolver triángulos oblicuángulos anote las aportaciones más relevantes en su libreta de apuntes, apoyándose de ellas para solucionar los siguientes problemas:

- a) Un pato silvestre sale de Canadá recorriendo una distancia de 700 km. en dirección al sur para buscar una zona más cálida, en este punto cambia de dirección con un ángulo de 104° , recorriendo otra distancia de 980 km. hasta llegar a Panamá; dibuje la figura geométrica formada por el recorrido por el pato, determine el valor de la distancia más corta entre el punto de partida y el punto de llegada así como el valor de los ángulos internos formados en la figura.
- b) Los ángulos de elevación de un satélite desde los puntos F y G que están al nivel del suelo son: $25^\circ 62'$ y $51^\circ 29'$ respectivamente. Los puntos F y G están a 12 km entre sí, el satélite se encuentra entre los puntos F y G. Calcule las distancias de los puntos F y G al satélite.



Participe en un foro de discusión acerca de la importancia de conocer las herramientas que se utilizan para resolver triángulos oblicuángulos y en equipo de solución al siguiente planteamiento:



				<p>El lado mayor de un terreno triangular mide 1700 metros, los otros dos lados forman ángulos de 56 y 71 grados, respectivamente, con ese lado. ¿Cuál es el área del terreno?</p> <p>Comente al equipo, de acuerdo a la solución del planteamiento anterior el hecho de manejar las leyes de senos y cosenos para resolver problemas cotidianos tales como cálculo de distancias recorridas, ángulos de cambio de dirección en traslados, y áreas de terrenos; anote sus comentarios en su libreta de apuntes.</p>
--	--	--	--	---

EVALUACIÓN		
CONOCIMIENTOS	PROCESOS Y PRODUCTOS	DESEMPEÑO ACTITUDINAL CONSCIENTE
<p>El alumno demuestre la apropiación de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Funciones trigonométricas de un ángulo Identidades trigonométricas Solución de triángulos oblicuángulos. 	<p>El alumno evidencie los procesos y la obtención de los siguientes productos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dibujo de la diagonal del pizarrón Tabla descriptiva de Funciones Trigonométricas Solución de problemas Resumen del uso de las Funciones Trigonométricas Demostración del valor de la hipotenusa = 1 Ficha de razones trigonométricas (identidades) Demostración de Identidades Trigonométricas Libreta de apuntes Solución y comentarios del problema de la gasolinera Tabla de conceptos de Triángulo Oblicuángulo. 	<p>El alumno manifieste los siguientes valores y actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Respeto. Tolerancia. Colaboración. Responsabilidad. Puntualidad. Disposición a la investigación. Participación.



METODOLOGÍA

Si consideramos al método como: *El conjunto de operaciones recurrentes e interrelacionadas que producen resultados acumulativos y progresivos*, se plantea, desde una perspectiva humanista, una metodología que dirija la práctica docente en los cuatro niveles de consciencia del Método Trascendental a la activación de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Para lograr esa activación, el profesor debe conducir en todo momento el aprendizaje hacia la autoapropiación del proceso por medio de la actividad consciente del alumno. El papel conductor del maestro consiste en la selección y ordenamiento correcto de los contenidos de enseñanza, en la aplicación de métodos apropiados, en la adecuada organización e implementación de las actividades, y en la evaluación sistemática durante los procesos de enseñanza y aprendizaje. Precisamente por eso, la metodología más que exponer y sistematizar métodos, se esfuerza en proporcionar al profesor los criterios que le permiten justificar y construir el método que responda a las expectativas educativas que cada situación didáctica le plantea.

En los programas, la metodología debe adecuarse a los cuatro niveles de consciencia del Método Trascendental:

Atenta. Que promueva la recuperación de datos conocimientos previos.

Inteligente. Que promueva la generación y manejo de datos y conceptos.

Crítica. Que promueva la generación de juicios de hechos y la participación crítica y reflexiva.

Libre-responsable. Que promueva la generación de juicios de valor, toma de decisiones.

Criterios generales para convertir la práctica docente en:

<p>Atenta</p>	<p>El docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica el contexto social en que está inmersa la comunidad educativa. • Considera el horizonte actual de cada alumno: (conocimiento, contexto, habilidades, etc.) • Observa la diversidad cultural de los alumnos. • Detecta las necesidades educativas de la comunidad y de los actores que forman parte de ella. • Revisa los planes y programas de estudios. • Ubica el curso en relación con el plan de estudios, la organización de la institución (aspectos operativos), y las características y expectativas del grupo. • Reconoce las propias competencias.
<p>Inteligente</p>	<p>El docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propone los resultados de aprendizaje del curso con base en el análisis del entorno (horizonte global). • Planea cada sesión o secuencia didáctica (las actividades) para hacer eficiente el proceso educativo, fortaleciéndolas con investigación o consultas a diversas fuentes de información que le permiten afianzar el manejo de contenidos y facilitan las actividades del aula. • Diseña técnicas grupales que propician el trabajo colaborativo.



	<ul style="list-style-type: none"> • Motiva al alumno, a través de estrategias que logran despertar su interés. • Selecciona previamente los materiales (lecturas, copias u otros) para el trabajo de cada sesión. • Promueve la interdisciplinariedad. • Guía los procesos en forma contingente. • Entiende la función docente como guía, orientación, acompañamiento.
<p>Crítica</p>	<p>El docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones interpersonales adecuadas, que estimulan la apropiación de conceptos, significados y valores. • Ejerce su papel de mediador, orientador, facilitador y guía. • Fortalece las habilidades, destrezas y actitudes de los estudiantes logrando su autonomía. • Analiza las situaciones que obstaculizan o impiden el logro de los objetivos. • Evalúa en forma continua los conocimientos procesos, productos y el desempeño actitudinal consciente (alumno_ docente) con instrumentos apropiados que le permiten tomar decisiones oportunas.
<p>Libre - Responsable</p>	<p>El docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autoevalúa periódicamente su práctica docente. • Delibera sobre los resultados del proceso educativo asumiendo su responsabilidad. • Se reconoce como sujeto de aprendizaje y propone innovaciones a los procesos de enseñanza y aprendizaje. • Valora la importancia de los procesos de enseñanza y aprendizaje como medios para favorecer el crecimiento y desarrollo del ser humano.



EVALUACIÓN

Como parte del proceso de aprendizaje, la evaluación se realiza antes de iniciar la implementación del programa de estudios. La Evaluación Diagnóstica tiene la finalidad de detectar las necesidades específicas de los estudiantes, de acuerdo al contexto y además, señala pautas para la adecuada planeación didáctica por parte del docente. El resultado de esta evaluación no se traduce en una calificación para el alumno, sino en fortalezas y oportunidades de aprendizaje, asimismo, se realiza al inicio de cada semestre de manera obligatoria.

En las secuencias didácticas que se presentan como modelo para cada horizonte de búsqueda, hay sugerencias implícitas o explícitas para realizar la Coevaluación y la Autoevaluación que permiten desarrollar las competencias de los estudiantes y al mismo tiempo, arrojan datos sobre la calidad y cantidad de los resultados de aprendizaje que se van alcanzando, es decir, se aplican los fundamentos de la Evaluación Formadora.

La heteroevaluación continua aporta información importante tanto para el docente como para el estudiante, permite la retroalimentación y por ello incide tanto en el proceso de enseñanza como en el de aprendizaje.

El Modelo de Evaluación para Bachillerato General Estatal (MOEVA) establece que la evaluación se realizará en tres ejes:

- Conocimientos, que se refiere a la dominación y apropiación de hechos, definiciones, conceptos, principios, ideas, datos, situaciones, teorías, postulados.
- Procesos y Productos, evalúa la calidad de los procesos en la autoconstrucción del aprendizaje, evidenciando los mismos en productos concretos.
- Desempeño Actitudinal Consciente, evalúa las actividades racionales que realiza el estudiante de manera intencional en las que están presentes las actitudes que permiten la asunción de valores y la personalización de las normas hacia una progresiva y auténtica humanización del hombre.

Cada eje tiene precisados, como puede verse en cada columna del apartado de evaluación de cada unidad, los elementos que pueden evaluarse, para que de manera integral se dé lugar a la Evaluación Sumativa.

Instrumentos sugeridos:

Los siguientes instrumentos pueden utilizarse dependiendo del énfasis que pretenda darse a cada eje de evaluación. Para mayor referencia se recomienda acudir al Manual del MOEVA.

Conocimientos

Uno o varios de los siguientes instrumentos:

Escala valorativa ordinal, Escalas valorativa numérica, Prueba objetiva, Exposición oral, Resolución de problemas, Mapa mental, Mapa conceptual, Lista de palabras, Tabla lógica.

Procesos y productos

Uno o varios de los siguientes instrumentos:

V Heurística, Método de casos, Proyecto parcial de unidad, Diario de asignatura, Portafolios de productos, Lista de cotejo de productos, Reportes escritos, Cuadernos de trabajo, Periódicos murales, Rejillas de conceptos, Cuadros de doble entrada, Cuadros sinópticos, Fichas de trabajo (síntesis y/o resumen), Estudios de campo, Dibujos y/o collages.



Desempeño Actitudinal Consciente

Uno o varios de los siguientes instrumentos:

Guía de observación, Entrevista dirigida semiestructurada, Encuestas, Registro acumulativo, Lista de control, Escala de Likert, Escala de Thurstone, Escala de producción, Rúbrica.

APOYOS DIDÁCTICOS COMPLEMENTARIOS

- Modelos matemáticos.
- Ejercicios y problemas.
- Calculadora y computadora.
- Pizarrón, gis o marcador.
- Proyectos de acetatos.
- Video proyector.
- Hojas blancas y de colores.
- Libro de Texto

LISTA DE REFERENCIA

Bibliografía Básica

- BALDOR, J. A. (1967). Geometría plana y del espacio y trigonometría. (Primera Edición). España: Cultural Centroamericana.
- HEMMERLING, E. (1988). Geometría Elemental. (Primera Edición). México: Editorial Limusa.
- CLEMENS, S. (1998). Geometría. (Primera Edición). México: Prentice Hall.
- GUZMAN, A. (2004). Geometría y Trigonometría. (Cuarta Edición). México: Publicaciones Cultural.
- ORTIZ F. (2005). Geometría y Trigonometría. (Segunda Edición). México: Publicaciones Cultural.
- PERELMAN, Ya. I. (1965), Problemas y Experimentos Recreativos, Moscú: Ed. Mir.
- PERELMAN, Ya. I., (1967). Geometría Recreativa, Moscú: Ed. Mir.
- GELTNER, Peter B. /Peterson Darrel J. (1999), Geometría, Ed. Thomson Editores.
- CLEMENS STANLEY, R, y G. O'Daffer Phares (1998). Geometría, Ed. Pearson Educación.
- SWOKOWSKI EARL, W/ Jeffery A Cole, (1993). Trigonometría, Ed. Thomson.
- FUENLABRADA DE LA VEGA, Trucios Samuel, (2000). Geometría y Trigonometría, Ed. McGraw Hill.
- GUZMÁN HERRERA, Abelardo (2000). Geometría y Trigonometría, Ed. Publicaciones Cultural.



- ACEVEDO SILVA, Vitaliano, Marco A Valadez Sánchez, Eusebio Vargas Bello (2000). Geometría y Trigonometría, Ed. McGraw Hill.
- ORTIZ CAMPOS, Francisco J. (2006). Matemáticas II, Geometría y Trigonometría, Ed. Publicaciones Cultural.

Bibliografía Complementaria

- ZUBIETA, F. (1989). Geometría razonada y trigonometría. (26ª Edición). México D. F.: Editorial Porrúa.
- SALAZAR, P. (2002). Matemáticas II. (Segunda Edición). México D. F: Compañía Editorial Nueva Imagen.

Recursos Web

- <http://www.scribd.com/doc/81068/Ejercicios-de-geometria>
- <http://www.escolar.com/geometr/04circycir.htm>
- <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1341.php>
- <http://www.dmae.upct.es/~pepemar/angulo/home.htm>

